

112學年度科技教育課程教學模組

教學設計：臺南市新化自造教育及科技中心

(一)基本概述

教學模組名稱	手機用陶瓷免插電揚聲器												
主題科目	國小自然與生活科技教育、國小藝術教育												
議題領域	STEAM(科技、藝術) 跨領域、動手做、生活應用、解決問題、五感學習												
學習階段/年級	四下學期、五年級上學期(佳)												
教學時數	共16節，640分鐘												
教學教具/工具	擀麵棍、竹筷、雕塑刀、紙模、剪刀、刀片、動物參考圖												
教學設備	電窯、練土機												
學習目標	<p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <table border="1"><tr><td>單元名稱</td><td>學習目標</td></tr><tr><td>聲音-生活中的喇叭</td><td>-經由自然領域課程了解聲音的大小與傳播原理。</td></tr><tr><td>音箱的功用</td><td>-經由自然領域課程了解音箱的功能結構、理解音箱大小與聲音的關係。</td></tr><tr><td>陶瓷是什麼？</td><td>-經由視覺藝術領域課程了解陶瓷相關知能(含製程、特性、來源及生活應用觀察)。 -能運用設計思考並了解陶瓷藝術型態創作原則、基本設計及表現方法。</td></tr><tr><td>陶瓷揚聲器的製作</td><td>-能獨力完成陶土製作(陶片成型)並知道陶瓷燒製過程。 -能依據設計理念構思紙片形狀與部件。 -能畫出具想像力的內容。 -能說明作品的設計理念。</td></tr><tr><td>揚聲器的效果比較</td><td>-能正確操作揚聲器 -能辨識同儕作品之間音質、音量的差異。</td></tr></table>	單元名稱	學習目標	聲音-生活中的喇叭	-經由自然領域課程了解聲音的大小與傳播原理。	音箱的功用	-經由自然領域課程了解音箱的功能結構、理解音箱大小與聲音的關係。	陶瓷是什麼？	-經由視覺藝術領域課程了解陶瓷相關知能(含製程、特性、來源及生活應用觀察)。 -能運用設計思考並了解陶瓷藝術型態創作原則、基本設計及表現方法。	陶瓷揚聲器的製作	-能獨力完成陶土製作(陶片成型)並知道陶瓷燒製過程。 -能依據設計理念構思紙片形狀與部件。 -能畫出具想像力的內容。 -能說明作品的設計理念。	揚聲器的效果比較	-能正確操作揚聲器 -能辨識同儕作品之間音質、音量的差異。
單元名稱	學習目標												
聲音-生活中的喇叭	-經由自然領域課程了解聲音的大小與傳播原理。												
音箱的功用	-經由自然領域課程了解音箱的功能結構、理解音箱大小與聲音的關係。												
陶瓷是什麼？	-經由視覺藝術領域課程了解陶瓷相關知能(含製程、特性、來源及生活應用觀察)。 -能運用設計思考並了解陶瓷藝術型態創作原則、基本設計及表現方法。												
陶瓷揚聲器的製作	-能獨力完成陶土製作(陶片成型)並知道陶瓷燒製過程。 -能依據設計理念構思紙片形狀與部件。 -能畫出具想像力的內容。 -能說明作品的設計理念。												
揚聲器的效果比較	-能正確操作揚聲器 -能辨識同儕作品之間音質、音量的差異。												
先備知識	<p>(一)知道空氣振動與發聲的關係。 (二)陶瓷製作過程之知能。 (三)能適切掌握陶土乾濕度進行塑型及黏接。 (四)對生活觀察或喜好創思自己的圖案形象設計。</p>												
教學模組內容概述	<p>(一)總體學習目標：製作具擴聲功能之陶瓷手機揚聲器。 (二)學生學習起始行為或先備知識：陶瓷操作基礎技能、聲音原理基礎知能。 (三)核心素養的展現：整合知識、技能，培養將所學運用於生活的素養。 (四)學習重點概述： 1. 理解發聲原理 2. 知道陶瓷製作過程及燒製流程。</p>												

	<p>3. 能獨立思考並製作立體造型。</p> <p>4. 能仔細聆聽操作指導並於問題發生時進行策略解決。</p> <p>5. 能實務操作完成陶瓷揚聲器。</p> <p>(五) 設計理念: 鑑於學生學習的課本知識未能廣為運用於自己的生活中，此課程將引導學生將在教室學的知識結合自己的發想創思，獨力完成一件能解決生活問題、充分運用於生活的作品。以此作為契機，引發學生多加思索學習知識的意義與知識運用的方法。</p>						
與課程綱要的 對應	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="389 489 547 617" style="width: 15%;">核心素養</td><td data-bbox="547 489 1448 617"> A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養 </td></tr> <tr> <td data-bbox="389 617 547 1830" style="width: 15%;">學習表現</td><td data-bbox="547 617 1448 1830"> <p>科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。</p> <p>科議 s-II-1 繪製簡易草圖以呈現構想。</p> <p>科議 c-III-1 依據設計構想動手實作。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。</p> <p>1- III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p> <p>2-III-2 能發現藝術作品中的構成要素與形式原理，並表達自己的想法。</p> <p>ai-III-2透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>1- II-6 能使用視覺元素與想像力，豐富創作主題。</p> <p>藝1-V-1 能運用設計思考，加強對生活中各類藝術型態觀察、探索及表達的能力，並了解生活中各類藝術型態創作原則、組合要素及表現方法。</p> <p>美 1-V-1 能比較、分析、應用及用藝術知能，多元視覺符號、數位及影音媒體等媒材與技法進行特定主題或跨領域藝術創作，以傳達意義與內涵，並展現創新思維。</p> </td></tr> <tr> <td data-bbox="389 1830 547 2023" style="width: 15%;">學習內容</td><td data-bbox="547 1830 1448 2023"> <p>科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。</p> <p>科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>科議 A-III-2</p> </td></tr> </table>	核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養	學習表現	<p>科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。</p> <p>科議 s-II-1 繪製簡易草圖以呈現構想。</p> <p>科議 c-III-1 依據設計構想動手實作。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。</p> <p>1- III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p> <p>2-III-2 能發現藝術作品中的構成要素與形式原理，並表達自己的想法。</p> <p>ai-III-2透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>1- II-6 能使用視覺元素與想像力，豐富創作主題。</p> <p>藝1-V-1 能運用設計思考，加強對生活中各類藝術型態觀察、探索及表達的能力，並了解生活中各類藝術型態創作原則、組合要素及表現方法。</p> <p>美 1-V-1 能比較、分析、應用及用藝術知能，多元視覺符號、數位及影音媒體等媒材與技法進行特定主題或跨領域藝術創作，以傳達意義與內涵，並展現創新思維。</p>	學習內容	<p>科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。</p> <p>科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>科議 A-III-2</p>
核心素養	A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B3 藝術涵養與美感素養						
學習表現	<p>科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。</p> <p>科議 s-II-1 繪製簡易草圖以呈現構想。</p> <p>科議 c-III-1 依據設計構想動手實作。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。</p> <p>1- III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。</p> <p>2-III-2 能發現藝術作品中的構成要素與形式原理，並表達自己的想法。</p> <p>ai-III-2透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p> <p>1- II-6 能使用視覺元素與想像力，豐富創作主題。</p> <p>藝1-V-1 能運用設計思考，加強對生活中各類藝術型態觀察、探索及表達的能力，並了解生活中各類藝術型態創作原則、組合要素及表現方法。</p> <p>美 1-V-1 能比較、分析、應用及用藝術知能，多元視覺符號、數位及影音媒體等媒材與技法進行特定主題或跨領域藝術創作，以傳達意義與內涵，並展現創新思維。</p>						
學習內容	<p>科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。</p> <p>科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>科議 A-III-2</p>						

		<p>科技產品的基本設計及製作方法。 INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。 視 E-II-2 媒材、技法及工具知能。 藝 E-V-1 基本設計、色彩原理、設計與多媒體。 美 E-V-1 形式原理、平面與立體構成原理、色彩與造形、空間性表現、商業藝術與設計、生活議題創作。</p>
--	--	---

(二)學習重點雙向細目

學習表現	學習內容	科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。 常見工具與材料，並能用來設計與製作產品。	科議 P-III-1 基本的造形與設計。 基本的創意發想概念、造型元素、設計意象及生活中的常見材料，組合後構思並製作產品。	科議 A-III-2 科技產品的基本設計及製作方法。 應用科學概念、工具及材料於基本的產品設計及製作。	視 E-III-3 設計思考與實作。
科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。	單元名稱：陶瓷是什麼? 學習目標：-經由視覺藝術領域課程了解陶瓷相關知能(含製程、特性、來源及生活應用觀察)。 -能運用設計思考並了解陶瓷藝術型態創作原則、基本設計及表現方法。 單元名稱：陶瓷揚聲器的製作 學習目標： -能獨力完成陶土製作(陶片成型)並知道陶瓷燒製過程。 -能依據設計理念構思紙片形狀與部				

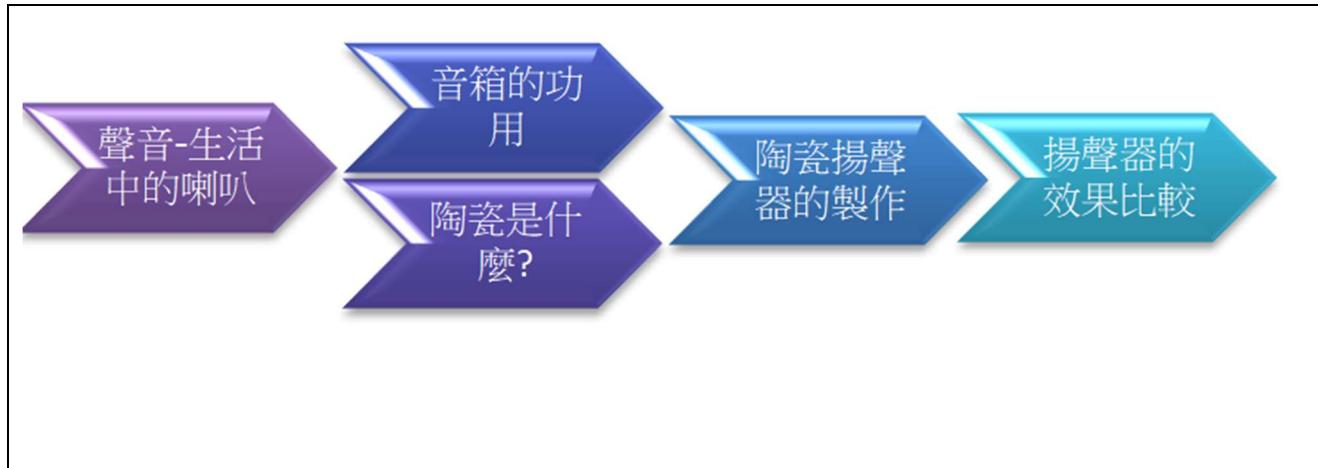
	<p>件。</p> <ul style="list-style-type: none"> -能畫出具想像力的內容。 -能說明作品的設計理念。 			
科議 S-II-1 繪製簡易草圖以呈現構想。		<p>單元名稱：陶瓷揚聲器的製作</p> <p>學習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> -能獨力完成陶土製作(陶片成型)並知道陶瓷燒製過程。 -能依據設計理念構思紙片形狀與部件。 -能畫出具想像力的內容。 -能說明作品的設計理念。 		
科議 C-III-1 依據設計構想動手實作。		<p>單元名稱：陶瓷揚聲器的製作</p> <p>學習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> -能獨力完成陶土製作(陶片成型)並知道陶瓷燒製過程。 -能依據設計理念構思紙片形狀與部件。 -能畫出具想像力的內容。 -能說明作品的設計理念。 		
ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。			<p>單元名稱：陶瓷揚聲器的製作</p> <p>學習目標：</p> <ul style="list-style-type: none"> -能獨力完成陶土製作(陶片成型)並知道陶瓷燒製過程。 -能依據設計理念構思紙片形狀與部件。 -能畫出具想像力的內容。 -能說明作品的設計理念。 	

(三)評量方式

項次	以學習表現作為評量標準	對應之學習內容類別	具體評量方式
1	科議 a-II-2 體會動手實作的樂趣。	科議 P-III-2 工具與材料的使用方法。	陶瓷揚聲器的製作： 作品的完整度(開裂、零件 斷裂等不熟悉土性質)
2	科議 s-II-1 繪製簡易草圖以呈現構 想。	科議 P-III-1 基本的造形與設計。	陶瓷揚聲器的製作： 畫出揚聲器作品造型草圖
3	科議 c-III-1 依據設計構想動手實	科議 A-III-2 科技產品的基本設計及製 作方法。	陶瓷揚聲器的製作： 設計圖與成品比對相彷程 度
4	藝1-V-1 能運用設計思 考，加強對生活 中各類藝 術型態觀察、探索及表達 的能力，並了解生活中各 類藝術型態創作原則、組 合要素及表現方法。	藝 E-V-1 基本設計、色彩 原理、設計與多媒體。	陶瓷揚聲器的製作： 作品素燒後上色運用
5	1-II-6 能使用視覺元素與 想像力， 豐富創作主題。	視 E-II-1 色彩感知、造 形與空間的 探索。	陶瓷揚聲器的製作： 作品立體造型
6	po-II-1能從日常經驗、學 習活動、自然環境，進 行 觀察，進而能察覺問題。 pe-II-2能了解探究的計 畫。 能正確安全操作適合 學習階段的物品、器 材儀 器、科技設備及資源， 並 能觀察和記錄。 pa-II-2 能從得到的資 訊 或數據，形成解釋、得到 解答、解決問題。並能將 自己的探究結果和他人的 結果(例如：來老師)相 比較，檢查是否相近。 ai-II-3透過動手實 作， 享受以成品來表現自己構 想的樂趣。	INe-III-6 聲音有大小、高低與音 色 等不同性質，生活中聲音 有樂音與噪音之分，噪音 可以防治。	陶瓷揚聲器的製作： 執行對陶瓷相關設備有一 定認知的行為。 口頭發表對聲音與振動的 關係。 口頭發表音箱影響聲音的 原理。 手作陶土過程的熟系度
7	2-II-2 能發現生活中的視	視 A-II-1 視覺元素、生	陶瓷是什麼？

	覺元素，並表達自己的情感。	活之美、視覺聯想。	口頭發表對該材質的想像
--	---------------	-----------	-------------

(四)教學模組設計架構圖



(五)教學活動

活動一 聲音-生活中的喇叭			
活動簡述	時間	備註 (請附上教學示例圖)	
觀察生活中的喇叭、擴聲器等，並進一步了解空氣對聲音的影響。 複習空氣振動發聲知能。	共2節，80分鐘		
學習表現 ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	學習目標	1、知道生活中的擴聲器。 2、理解聲音與振動的關係。	
學習內容 INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。			
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
聲音如何產生與傳播？	聽見聲音經驗的分享:(15分) 1. 學生發表日常生活中聲音的描述：	能清楚表達自身經	

	<p>(1)在哪裡聽過? (2)什麼的聲音? (3)聽起來什麼材質? (4)聲音聽起來感覺如何?噪音及樂音 (5)這個聲音怎麼發出聲響的? (6)其他想表述的內容</p> <p>2. 共同發現聲音都是由物體振動產生。</p>	<p>驗或感受 能安靜聆聽同儕發表</p>	
聲音的大小	<p>1. 透過不同振動實驗發聲大小: (40分) (1)不同彈性的橡皮筋 (2)手部力量的大小</p> <p>2. 得知物體振動越大聲音越大、物體振動越小聲音越小、當物體振動停止時，聲音也停止。</p>	<p>能大致說出聲音的基礎知識</p>	
聲音的傳播	<p>1. 學生體驗不同物質的振動: (25分) (1)當物體振動時，會使周圍的空氣隨著振動，並將聲音傳到耳朵。 (2)聲音從空氣透過水傳播出去，在水中也可以聽見。 (3)敲桌子的聲音從空氣聽見與貼在桌子上聽的聲音不同。 聲音可以透過物體、液體、空氣傳播出去。</p>	<p>能知道聲音如何傳播。</p>	

活動二 音箱的功用

活動簡述	<p>觀察生活中樂器的共通特點，並於課後理解樂器發聲原理。</p>	時間	<p>共1節，<u>40分鐘</u></p>
學習表現	<p>ti-II-1 能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。</p>	學習目標	<p>1、發現發聲較大的樂器有一定中空空間。 2、理解音箱功能與音量關係。</p>
學習內容	<p>INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為</p>		

	溝通的方式。 INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
音箱是什麼？	觀察樂器與操作實驗：(40分鐘) 從音樂教室中觀察許多樂器都可以發出美妙的聲音，但為了更順利被聽見，樂器構造常有什麼設計？請觀察看看 1. 大鼓和烏克莉莉等樂器都有一個中空的空間。 2. 彈吉他的弦產生空氣的振動不大，聲音很小。但在音箱口上彈奏就聽得十分清楚。 3. 彈橡皮筋的聲音很小，若綁在面紙盒上再彈發現聲音被放大了。	能說出什麼樂器有音箱的存在。 能發現有音箱樂器的共通特點。	
音箱的功能	透過實驗記錄總結以下結論： 樂器中空的空間我們稱為音箱，而音箱的功能為延伸振動的範圍。透過物體振動與音箱交互作用後，能提高發生體與空氣碰住的接觸面積，進而增強空氣振動，使音量變大。	能說出音箱的功能與原理。	

單元三 陶瓷是什麼？

活動簡述	教師提起問題促學生觀察生活陶瓷器並授予基礎專業相關知識。	時間	共2節，80分鐘
學習表現	美 1-V-1 能比較、分析、應用及 運用藝術知能，多元視覺符號、數位及影音媒體等媒材與技法進行特定主題或跨領域藝術創作，以傳達意義與內涵，並展現創新思維。	學習目標	1、經由視覺藝術領域課程了解陶瓷相關知能(含製程、特性、來源及生活應用觀察)。
學習內容	美 E-V-1形式原理、平面與立體構成原理、色彩與造形、空間性表現、商業藝術與設計、生活議題創作。		1、知道陶瓷製作過程須注意事項。
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)

生活中的陶瓷器	<p>觀察陶瓷器：(40分鐘)</p> <p>1. 教師藉由圖片提起學生生活中常使用的陶瓷器經驗。</p> <p>2. 學生從家中攜帶最常使用的陶瓷器至課堂中觀察，觀察後歸納統整大家所觀察到的共同特徵與性質。</p> <p>3. 教師提供剖面陶瓷器供學生觀察，並導引學生發現釉藥與坯體之間的差異存在，以及各樣陶瓷器共同無法上釉的位置。</p>	能說出陶瓷器質感、外部共同特徵、使用上的經驗。	
探索陶瓷 -陶瓷是什麼? -陶瓷寶寶的誕生 -釉是什麼? -土的一生	<p>陶瓷器基礎知識與應用：(40分鐘)</p> <p>1. 教師教授基礎知能，學生同時觀察實體陶瓷器作對應。</p> <p>(1)陶瓷器生產過程</p> <p>(2)土坯與釉藥之間關係</p> <p>(3)土質的特性與質地差異</p> <p>(4)釉藥原理與呈色</p> <p>(5)燒窯流程與注意事項</p> <p>(6)土的循環再利用</p>	能知道陶瓷基礎知識並用自己的話簡略與他人說明。	

活動四
陶瓷揚聲器的製作

活動簡述	學生完成揚聲器	時間	共9節，360分鐘
學習表現	<p>科議 S-II-1 繪製簡易草圖以呈現構想。</p> <p>藝1-V-1 能運用設計思考，加強對生活中各類藝術型態觀察、探索及表達的能力，並了解生活中各類藝術型態創作原則、組合要素及表現方法。</p> <p>1-II-6 能使用視覺元素與想像力，豐富創作主題。</p> <p>2-II-2 能發現生活中的視覺元素，並表達自己的情感。</p>	學習目標	學生依據設計理念構完成作品造型。 能理解揚聲器形狀的意涵。 能畫出具意義性的內容。 能說明作品的設計理念。
學習內容	<p>科議 P-III-1 基本的造形與設計。</p> <p>藝 E-V-1 基本設計、色彩原理、設計與多媒體。</p> <p>視 E-II-1 色彩感知、造形與空間的探索。</p> <p>視 A-II-1 視覺元素、生活之美、視覺聯想。</p>		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)

引導設計	<p>設計構想引導: (40分)</p> <ol style="list-style-type: none"> 教師說明 先公布揚聲器基礎版的外觀造型。 引導學生以自己喜歡或生活常物為發想，為揚聲器設計配件以顯主題。例如：河馬。 請學生將設計圖畫下並歸納整理配件數量、造型及預計黏貼位置。 學生發表自己的創意與想像。 	<p>能描述此主題要發揮的意涵</p>	
揚聲器製作	<ol style="list-style-type: none"> 教師示範教學，學生筆記流程: (40分) <ol style="list-style-type: none"> 將土團放置在竹筷中間，用擀麵棍將其擀均勻、平整。 於土片上放置錐形紙模，用刀按邊緣割下土片。 將錐形土片捲起，加強接合處黏接。 錐體的小圓端蓋在剩餘土片上，輕輕畫下相同大小的圓。 3.4步驟部件接合。 確定錐體接合處皆牢固後，開始製作預計造型所設計之配件，同時等待本體乾燥至一定程度。 <p>待乾時間-開孔與造型(40分)</p> <ol style="list-style-type: none"> 錐體約於2/3處割出長方形孔洞，該孔洞大小需事先測量手機剖面尺寸。(該孔洞及未來放手機的位置) 黏接6步驟的配件。 修飾銳利邊。 <ol style="list-style-type: none"> 學生提問 解決學生疑問之後，將紙模發下開始操作。過程中教師應注意學生黏和技巧、土片軟硬度掌控等。 <p>*學生進度預估:擀土立起錐體(80分鐘)、待乾後開孔加造型(80分鐘)</p> <ol style="list-style-type: none"> 學生完成後於下方寫上姓名，於木板上待乾。 作品素燒。素燒後砂紙打磨。(40分鐘) 學生作品釉下彩後上釉，入窯釉燒完成。(40分鐘) 	<p>能說明設計理念</p> <p>能畫出與主題相關的內容</p> <p>能完成自己理解的筆記流程</p> <p>能發揮創意完成作品</p>	    

單元五
揚聲器的效果比較

活動簡述	學生揚聲器作品燒成後，實際操作使用，比較彼此作品之間發聲的差異。	時間	共2節，80分鐘
學習表現	<p>po-II-1能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。</p> <p>pe-II-2能了解探究的計畫。能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。</p> <p>pa-II-2能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來老師）相比較，檢查是否相近。</p> <p>ai-II-3透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。</p>	學習目標	能說出自己製作作品的過程心得，並於實際使用時，安靜聆聽聲音差別且能分享發表。
學習內容	<p>INe-II-5 生活周遭有各種的聲音；物體振動會產生聲音，聲音可以透過固體、液體、氣體傳播。不同的動物會發出不同的聲音，並且作為溝通的方式。</p> <p>INe-III-6 聲音有大小、高低與音色等不同性質，生活中聲音有樂音與噪音之分，噪音可以防治。</p>		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
發聲比一比 (40分鐘)	<p>1. 全班作品分組，同時排開並一一放入手機播放音樂。</p> <p>請學生聽聽看每個人的作品發生效果有何不同？</p> <p>(1)聲音大小</p> <p>(2)音質異同</p> <p>2. 造成差異的原因猜測，觀察同儕作品的造型、土片厚薄等等。</p>	能口頭發表說出自己感受。	
揚聲活動 (40分鐘)	<p>1. 作品完成後，請學生擴充思考：</p> <p>(1)何種場合適合應用(作品的實用性)</p> <p>(2)結構原理(過程理解)</p> <p>(3)其他材質的運用(異材質可能)</p> <p>(4)其他材質與陶瓷音質上的差異(異材質比較)</p> <p>2. 促使學生依據此堂課所得技巧，自主手作其他材質揚聲器，進而研究不同變因的結果差異。</p>	能口頭發表說出經驗與想像。	

(六)教學成果與回饋

教學回饋	
教學回饋	<p>學生製作陶瓷注意事項：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 學生在陶土接合線處應該多加強固定與黏合，避免燒製後開裂。2. 學生黏接零件時，應留意是否施力加強接著。3. 手機孔切割時應切割出大於手機原尺寸1.2倍，素釉燒後陶瓷收縮方可剛好放入手機。4. 第一次接觸陶土或土片成型的學生，較缺乏土與水比例的控制觀念，致使土片癱軟變形或太硬無法塑形。教師授課時應多加強調水分的運用。

(七)參考資料

參考資料	<ol style="list-style-type: none">1. 南一書局(2024)。自然與生活科技 第四冊。臺南:南一。2. 康軒團隊(2024)。自然與生活科技 第五冊。臺南:康軒。3. https://vmaker.tw/archives/180894. https://subig1957.pixnet.net/blog/post/17151964
------	---

(八)附錄

請附上教學模組簡報檔案、教學活動過程及學生作品的照片及評量工具（如活動單、學習單、作品檢核表…等等）

(一)活動照片

學生觀察家中陶瓷器


陶瓷知識



教師示範



學生操作







進窯素燒+學生體驗出窯



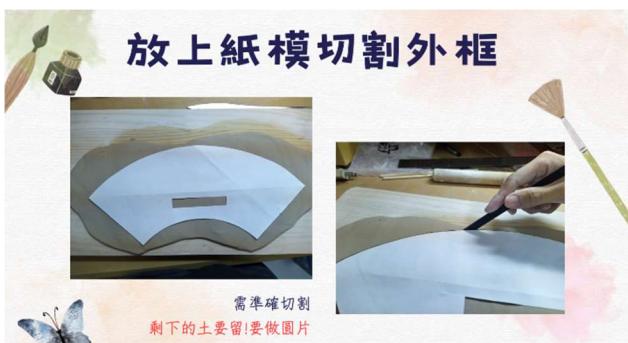
揚聲器效果聆聽比較活動



簡報檔案：認識陶瓷



簡報檔案：揚聲器製作步驟



黏貼造型



造型想想看?可以帮助擴聲又讓揚聲器更具特色

陶瓷手機揚聲器

姓名
座號

學習單

我的事屬揚聲者長這樣



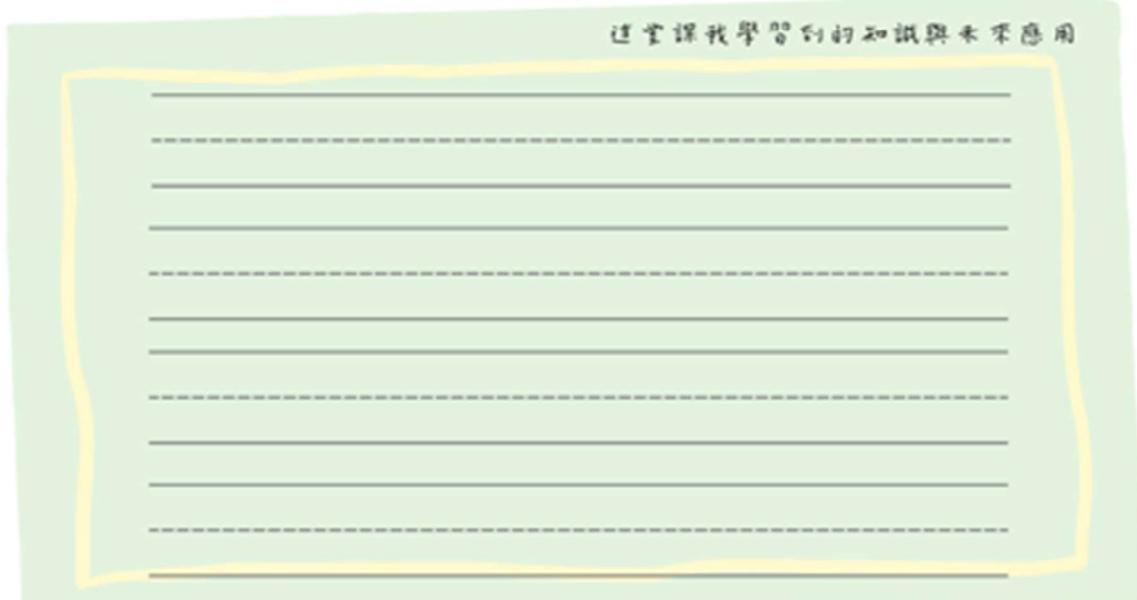
发出聲音的原因？



我的造型設計理念



這堂課我學習到的知識與未來應用



陶瓷手機揚聲器

306 姓名：藍宇貞
座號：1

學習單

我的專屬揚聲器長這樣



它的名字：小尖尖

還有哪些材質的揚聲器，喇叭？

水泥

塑膠、金屬、木頭

發出聲音的原因？

物体骨頭的振動

我的造型設計理念

我把牙齒想像

成魚鰭的牙齒

這堂課我學習到的知識與未來應用

我了解到怎麼縫合傷口的

技巧，雖然有些錯誤，

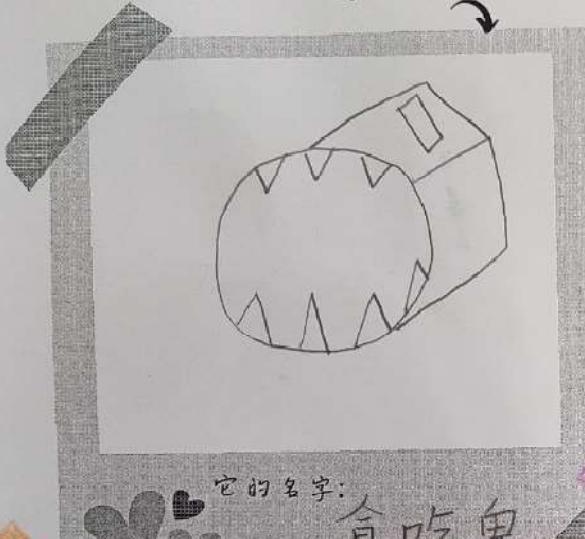
但我在錯誤上也學習到很多。

陶瓷手機揚聲器

姓名:莊政岑
30622 座號:22

學習單

我的專屬揚聲器長這樣



它的名字:

貪吃鬼

還有哪些材質的揚聲器、喇叭?

水泥、金屬、木頭、塑膠

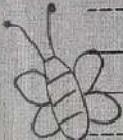
發出聲音的原因?

物體的振動

我的造型設計理念

因為牙齒很可愛，而且嘴巴
有一個洞，揚聲器也有一個洞
嘴巴裡有牙齒，所以我就做牙齒。

這堂課我學習到的知識與未來應用
我現在才知道揚聲器是用陶瓷做的，過去中有許多我還
不知道的知識，醫生原來是在縫和傷口的，一開始我
還以為揚聲器是用泥土做的，以前我用泥巴做
了之後就馬上裂開，然後我就生氣，覺得揚
聲器是個很厲害的東西。



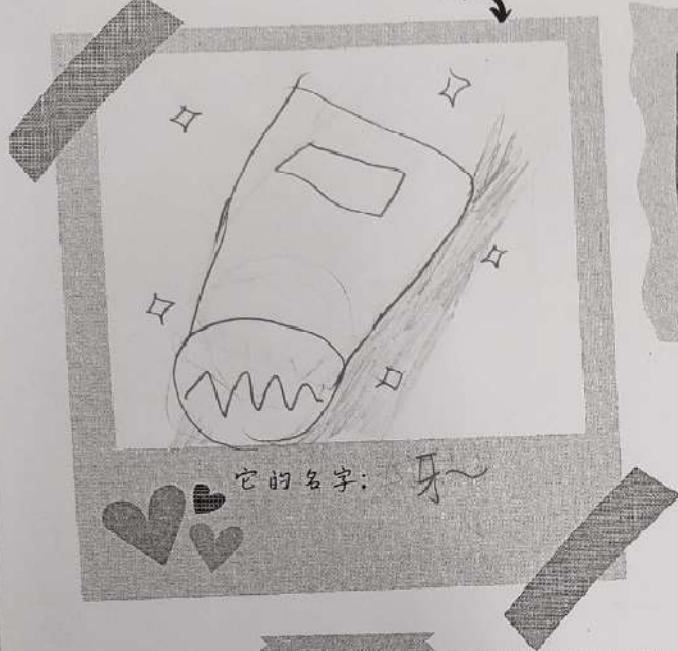
（二）請家長督促孩子在

陶瓷手機揚聲器

姓名:余乃因
座號:15

學習單

我的專屬揚聲器長這樣



還有哪些材質的揚聲器、喇叭?

水泥、木頭、塑膠、金屬

發出聲音的原因?

物體的振動

我的造型設計理念
我覺得這樣聲音會更大，
才這樣做。

這堂課我學習到的知識與未來應用

土用到水會爛掉，未來可以應用聲音撞擊的方法來製作超大音量。我還學到土有分層的，土也有很多種，揚聲器也有很多材料，有水泥、木頭、塑膠、金屬等材質，我們在家也可以自己做。需要的材料有紙筒、實心瓶，這樣三分鐘就可以完成了。

陶瓷手機揚聲器

姓名: 陳宸熙
座號

我的肩膀揚聲器長這樣

學習單

發出聲音的原因?

物體的振動

它的名字: 三牙小乖乖

我的造型設計理念

我覺得比鴿子自然
不後一根喙突下來就成這樣○

還有哪些材質的揚聲器、喇叭?

水泥、金屬、塑膠、木頭

這堂課我學習到的知識與未來應用

我學到了陶瓷斷線時就用泥來黏和揚聲器的製作方式,未來可以用做揚聲器的等以用來發音器也可話音器等。如果音量是靜音器的製作方式及它的制作生意一雅到更勝人知口到。

陶瓷手機揚聲器

姓名:楊正宇
座號:306

學習單

我的專屬揚聲器長這樣



它的名字:牙牙的晶

還有哪些材質的揚聲器,喇叭?水泥、塑膠
金屬、木頭

發出聲音的原因?

物體的振動

我的造型設計理念

因為很可愛呢!也會變大。

這堂課我學習到的知識與未來應用

我學習到了它可以把手的聲音放大,如果手的聲音太小,我就可以用揚聲器把手的聲音放大,而且老師給我們看在家裡可以作的揚聲器只要家裡有兩個塑膠杯和一個空的吸管,就可以作成,而且只要3分鐘,但是我還是喜歡我們的揚聲器。

陶瓷手機揚聲器

姓名: 許博鈞
座號: 5

學習單

我的事屬揚聲器長這樣



發出聲音的原因?

物體的振動

我的造型設計理念

因為同組的人說要做愛心
所以就做愛心

還有哪些材質的揚聲器、喇叭?

木頭、水泥、塑膠、金屬

這堂課我學習到的知識與未來應用

學到了做陶瓷器的技巧以及增強了做事細心度和
陶瓷的知識,我之後可以當做陶瓷器的員工或是當
教別人做陶瓷器的人也可以當拍做陶影片的人,還學
到了操控爐子的方法和爐子在那裡所以我也可以當
素燒和釉燒的人。

陶瓷手機揚聲器

姓名
座號

藝宸
4

學習單

我的專屬揚聲器長這樣



它的名字：



小龍

發出聲音的原因？

物體的振動。

我的造型設計理念

我的造型設計理念是
因為要讓揚聲器更動
以才會做這樣。

還有哪些材質的揚聲器，例如：

水泥、木頭、陶瓷、塑膠
金屬

這堂課我學習到的知識與未來應用

這次課我覺得很好玩，晶晶自然中帶有擴音器，那
樣但最後還是被我打碎了，希望買揚聲器的小朋友可以
不要把揚聲器打碎，未來小朋友可以知道要怎麼用揚
聲器。